

TEMARIO DE LAS DIFERENTES ASIGNATURAS PARA ADMISIÓN A LA UNI

I. APTITUD ACADÉMICA

A. Razonamiento Matemático

- 1. Análisis de figuras**
Series de figuras, analogías de figuras, distribución de figuras en filas y columnas, figuras discordantes. Análisis de sólidos: vistas, despliegues, composición. Conteo de figuras geométricas. Conteo de rutas. Conteo de cubos.
- 2. Razonamiento lógico**
Lógica proposicional: conectivos y tablas de verdad. La inferencia: implicaciones y equivalencias. Lógica de clases: cuantificadores. Juegos lógicos: ordenamientos espaciales, temporales y desinformación, parentescos y certezas.
- 3. Sucesiones y distribuciones numéricas**
Sucesiones numéricas. Ley de formación de una sucesión. Sucesiones notables: la sucesión de números naturales y sus potencias, la sucesión de números primos, Fibonacci. Sucesiones alfanuméricas. Distribuciones numéricas: distribución en filas, columnas, circulares y otras formas.
- 4. Suficiencia de datos**
Problemas que constan de un enunciado y de dos datos. Análisis de la suficiencia de los datos en la solución del problema.
- 5. Razonamiento numérico**
Problemas sobre las cuatro operaciones. Cripto aritmética. Planteo y solución de ecuaciones e inecuaciones. Razones y proporciones. Regla de tres: simple y compuesta. Fracciones. Porcentajes. Conjuntos. Combinatoria y probabilidades.

- 6. Áreas y perímetros de figuras geométricas.**
Operadores. Operador matemático: definición y notación simbólica. Operadores definidos por tablas. Operaciones con elemento neutro. Elemento inverso.
- 7. Tablas y gráficos estadísticos.**
Interpretación de gráficos estadísticos. Pictogramas. Gráficos circulares. Gráfico de barras. Tabla de frecuencias. Polígono de frecuencias. Histograma.

B. Razonamiento Verbal

- 1. Definiciones. Concepto.**
Niveles: género próximo, diferencia específica y rasgos mínimos de significado.
- 2. Analogías.**
Concepto. Principales relaciones analógicas: sinonimia, complementariedad, cohiponimia, antonimia, especie - género, causa - efecto, intensidad, objeto-característica, actividad - lugar apropiado, agente instrumento, objeto - lugar apropiado, elemento - conjunto, otros casos.
- 3. Precisión léxica en contexto.**
Concepto. Denotación y connotación. Sentido contextual.
- 4. Antonimia contextual.**
Definición de antónimos. Sentido contextual. Distinción entre antónimos y antónimos en contexto.
- 5. Conectores Lógicos - textuales.**
Concepto. Clases de conectores:

- con junciones, locuciones conjuntivas, expresiones lexicalizadas.
6. **Información eliminada.**
Criterios de eliminación: Redundancia e impertinencia o incompatibilidad.
 7. **Plan de Redacción.**
Temas, subtemas y ejemplificaciones.
Tipos de secuencia: cronológica, causa - efecto, de análisis, comparación.
 8. **Inclusión de enunciado.**
Progresión temática. Tópico y comento.
Marcas semánticas y gramaticales en la progresión temática.
 9. **Coherencia y cohesión textual.**
Mecanismos de cohesión textual: la repetición, la sustitución, la elipsis y los enlaces textuales. Relaciones anafóricas y catafóricas.
 10. **Comprensión de lectura.**
Cualidades y normas de textualidad.
Niveles de comprensión lectora.
 11. **Comprensión de lectura.**
Textos continuos y discontinuos. Tipos de textos continuos: descriptivos, narrativos y argumentativos.
 12. **Comprensión de lectura.**
Clases de textos discontinuos. Estrategias de lectura de textos discontinuos.
 13. **Comprensión de lectura.**
Macro estructura de un texto. Jerarquía textual. Cómo determinar el tema central y la idea principal de un texto.
 14. **Comprensión de lectura.**
Estrategias de análisis de textos: el subrayado.
 15. **Comprensión de lectura.**
Los mapas conceptuales y la jerarquía informativa del texto.
 16. **Comprensión de lectura.**
El resumen. Clases: resumen literal, de parafraseo y de interpretación.
 17. **Comprensión de lectura.**
La inferencia en comprensión lectora.
Información latente e información oculta.

18. **Comprensión de lectura.**
Incompatibilidad. Significado contextual.
19. **Comprensión de lectura.**
La extrapolación.

II. HUMANIDADES

A. Comunicación y Lengua

1. **Lenguaje, lengua y habla.**
Comunicación humana: definición, clases y elementos.
2. **La escritura.**
Los grafemas: reglas de uso. Uso de las letras minúsculas y mayúsculas.
3. **La sílaba y su estructura.**
La separación silábica de palabras. Diptongo, triptongo y hiatos.
4. **La acentuación ortográfica.**
Reglas de acentuación general y diacrítica. Casos especiales.
5. **Los signos de puntuación en la escritura.**
Uso normativo de los signos de puntuación.
6. **Significado de las palabras.**
Significado denotativo y connotativo. Relaciones semánticas: monosemia, polisemia, homonimia y paronimia. Sinonimia y antonimia. Hiperonimia, hiponimia y cohiponimia. Holonimia y meronimia.
7. **Estructura morfológica de la palabra.**
Género y número de palabras simples, compuestas y derivadas. Uso normativo.
8. **Normas de corrección idiomática.**
El sustantivo: clases, funciones y uso normativo. El determinante:

- clases y uso normativo. El adjetivo: clases y uso normativo. El grupo nominal: concordancias gramaticales.
- 9. El verbo.**
Conjugación de los verbos regulares e irregulares. Uso normativo. Los verboides: clases y usos normativos.
 - 10. La preposición y el régimen preposicional.**
Clases y uso normativo. La conjunción: clases y uso normativo. El adverbio: clases, funciones y uso normativo.
 - 11. La oración simple.**
Estructura. Concordancia entre el sujeto y el predicado.
 - 12. La oración compuesta.**
Estructura y clases. La proposición clases. Las proposiciones coordinadas y yuxtapuestas.
 - 13. Proposiciones subordinadas.**
Sustantivas, adjetivas y adverbiales.
 - 14. Vicios del lenguaje.**
Anacoluto, pleonismo, dequeísmo, extranjerismos, cacofonía.

B. Literatura

- 1. Teoría literaria.**
Géneros y subgéneros literarios. Figuras literarias: definición, clases (hipérbaton, símil, metáfora, hipérbole, anáfora). Literatura universal.
- 2. Literatura griega.**
Características, representantes. Épica griega: Homero (Ilíada y Odisea). Tragedia griega: Esquilo (Orestíada, Prometeo encadenado), Sófocles (Edipo rey).
- 3. Literatura medieval.**
Características representantes. Dante Alighieri (Divina Comedia).
- 4. Renacimiento y Barroco.**
William Shakespeare (Hamlet).
- 5. Romanticismo.**
- 6. Realismo.**
Características, representantes. Fedor Dostoievski (Crimen y castigo). Gustave Flaubert (Madame Bovary). Honoré de Balzac. (Eugenia Grandet).
- 7. Narrativa contemporánea.**
Características, representantes. Franz Kafka (La metamorfosis). La generación perdida: Ernest Hemingway (El viejo y el mar).
- 8. Literatura medieval española.**
Poema del Mío Cid.
- 9. El siglo de Oro. Renacimiento.**
Garcilaso de la Vega (Égloga I). Fray Luis de León. (Oda a la vida retirada).
- 10. El teatro del Siglo de Oro.**
Félix Lope de Vega (Fuenteovejuna). Pedro Calderón de la Barca (La vida es sueño).
- 11. El siglo de Oro.**
Narrativa barroca. Miguel de Cervantes Saavedra: características, obras (El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha).
- 12. Generación del 98.**
Características, representantes. Antonio Machado (Campos de Castilla).
- 13. Generación del 27.**
Características, representantes. Federico García Lorca (Romancero gitano). Literatura latinoamericana.
- 14. Modernismo.**
Rubén Darío (Prosas profanas).
- 15. Nueva narrativa hispano americana.**
Jorge Luis Borges (Ficciones). Juan Rulfo (El llano en llamas, Pedro Páramo).

- 16. El Boom Latinoamericano.**
Características, representantes. Gabriel García Márquez (Cien años de soledad). Carlos Fuentes (La muerte de Artemio Cruz).
- 17. Poesía contemporánea.**
Características, representantes. Pablo Neruda (Veinte poemas de amor y una canción desesperada). Octavio Paz. (El laberinto de la soledad, Piedra de sol). Ernesto Cardenal (“Oración por Marilyn Monroe”) Literatura peruana.
- 18. Literatura prehispánica.**
Literatura quechua, características generales. Literatura quechua en la época colonial: Ollantay.
- 19. Literatura colonial.**
Crónica. Garcilaso de la Vega (Comentarios reales de los incas). Felipe Guamán Poma de Ayala (Nueva crónica y buen gobierno).
- 20. Literatura de la Emancipación.**
Mariano Melgar (Yaravíes).
- 21. Literatura republicana.**
Costumbrismo: Felipe Pardo y Aliaga (“Un viaje”); Manuel Ascencio Segura (Ña Catita).
- 22. Romanticismo.**
Características, representantes. Ricardo Palma (Tradiciones peruanas). Carlos Augusto Salaverry (“Acuérdate de mí”).
- 23. Realismo.**
Manuel González Prada (Páginas libres, Horas de lucha).
- 24. Modernismo.**
Características. José Santos Chocano (“Blasón”, “La magnolia”). Posmodernismo: José María Eguren (“La niña de la lámpara azul”).
- 25. Movimiento**
Colónida: Abraham Valdelomar (“El caballero Carmelo”, “Tristitia”).
- 26. José Carlos Mariátegui**
(Siete ensayos de interpretación de la realidad peruana). Vanguardismo:

características. César Vallejo (Los heraldos negros, Trilce y España aparta de mí este cáliz).

- 27. Indigenismo.**
Ciro Alegría (El mundo es ancho y ajeno). José María Arguedas (Los ríos profundos).
- 28. Generación del 50.**
Características, representantes. Julio Ramón Ribeyro (“Los gallinazos sin plumas”).
- 29. Literatura actual: características.**
Mario Vargas Llosa (La casa verde).
- 30. Generación del 70.**
Características. Alfredo Bryce Echenique (Un mundo para Julius).

C. Historia del Perú y del Mundo

- 1. El Proceso de Hominización.**
Prehistoria: Edad de piedra y de los metales.
- 2. Poblamiento de América.**
Vestigios y restos humanos más antiguos en América y el Perú.
- 3. Culturas antiguas.**
Mesopotamia, Egipto, Grecia y Roma.
- 4. Origen y Formación de la Cultura Andina.**
Sociedades y culturas andinas hasta el Segundo Intermedio.
- 5. Invasiones Bárbaras.**
El Nacimiento del Islam y La Expansión Árabe. El Surgimiento de Occidente. El Imperio carolingio. El Feudalismo.
- 6. Horizonte Tardío.**
El Tahuantinsuyo.
Aprovechamiento del territorio, la organización económica, social y la cultura (Pensamiento, Religión, Arte y Literatura). Formas de dominio sobre señoríos y etnias.

Estratificación Social y producción.
Conflictos sociales.

7. **El Renacimiento.**
Expansión Europea sobre América.
Desarrollo de la burguesía y formación de los Estados-Nación. Siglo de las Luces y despotismo ilustrado.
8. **Destrucción del Tahuantinsuyo.**
Dominio colonial europeo. Imposición de la cultura europea, mestizaje y supervivencia de elementos culturales indígenas. Organización económica, política y social del Virreinato peruano. Importancia del Virreinato del Perú en América del Sur en lo religioso, artístico, económico y político.
9. **Revoluciones Burguesas.**
Independencia de las Trece colonias y Revolución francesa.
10. **Rebeliones indígenas del siglo XVIII.**
Influencia de la Ilustración en círculos criollos. Movimientos emancipadores criollos, continentales y la Independencia del Perú.
11. **Industrialización y predominio inglés.**
Conquista de África y Asia. Unificación Alemana. Primera Guerra Mundial.
12. **Situación del Perú a inicios de la República.**
La Confederación peruano boliviana. La prosperidad falaz. Fin del caudillaje militarista y proyecto civilista. Guerra del Pacífico.
13. **Periodo entre guerras.**
Revolución rusa. Movimientos totalitarios. Crack de 1929. El rearme alemán, la industrialización soviética. La Segunda Guerra Mundial.
14. **Reconstrucción nacional.**
República Aristocrática. Estabilidad del poder político y crecimiento económico entre 1895 y 1919. Movimientos indígenas y posteriores protestas urbanas. La Patria Nueva. Surgimiento de los partidos políticos de masas.

15. **La Guerra Fría.**
La Revolución china, la descolonización de Asia y África. Guerras árabe - israelíes, Guerra de Vietnam y de Afganistán. Poder multipolar en el mundo.
16. **Autoritarismo y democracia.**
Periodos de gobierno desde 1930 a 1980. Reformas sociales y económicas. Principales obras.
17. **Globalización y nuevo orden económico mundial.**
Caída del muro de Berlín. Desintegración de la URSS. Guerra de los Balcanes. EE.UU., única superpotencia del planeta. Ataque a las torres de Nueva York. Invasión de Irak por EE. UU.
18. **Retorno al régimen constitucional.**
Movimientos subversivos y conflicto interno entre 1980 a 1992. Autoritarismo político y liberalismo económico en los 90. Gobiernos que inician el siglo XXI. Valentín Paniagua y Alejandro Toledo.

D. Geografía y Desarrollo Nacional

1. **Teoría geográfica y elementos para la localización**
Definición de geografía. Objeto de estudio de la Geografía. Principios geográficos. Líneas y círculos imaginarios. Eje terrestre. Ecuador terrestre. Paralelos. Meridianos. Coordenadas geográficas: latitud, longitud y altitud.
2. **Representación del espacio geográfico.**
Cartografía. Documentos cartográficos: mapas, cartas, planos. Elementos cartográficos: proyecciones, símbolos cartográficos, escalas.

3. **Ecosistemas.**
Ecosistemas del mundo y del Perú.
Conservación de los ecosistemas.
Desarrollo sostenible. Fenómenos y desastres naturales. Depredación.
Contaminación. Desertificación.
Calentamiento global. Impacto económico y social. Cuencas y gestión de riesgos.
4. **Áreas protegidas del Perú.**
Parques nacionales. Reservas nacionales.
Santuarios nacionales e históricos. La Amazonía como principal reserva.
5. **Geomorfología del Perú.**
Relieve. Características físicas del medio geográfico. Los Andes: columna vertebral de Sudamérica.
6. **Mar peruano.**
Dimensiones y límites. Las 200 millas y la Convención del Mar. Derechos económicos exclusivos. Características.
Sistemas de corrientes. Corriente Peruana. Corriente de El Niño. Factores para la riqueza del Mar peruano.
7. **Agua como recurso del Perú.**
Vertientes hidrográficas del Perú: vertiente del pacífico, cuenca del Amazonas, hoya del Titicaca. Potencial hidrográfico. Aguas subterráneas y retroceso de los nevados.
8. **División del territorio peruano.**
Regiones naturales: fundamentos y características de las regiones.
Ecorregiones: fundamentos y características de las ecorregiones.
Potencial económico de la diversidad biológica.
9. **Actividades económicas I.**
Actividades extractivas: minería, pesca, tala. Actividades productivas: agricultura, ganadería. Recursos y sociedad.
10. **Actividades económicas II.**
Actividades transformativas. Industria.
Actividades distributivas. Transporte.
Comercio. Servicios.
11. **Geografía humana.**
Distribución de la población por áreas geográficas. Censos.
Indicadores demográficos.
12. **Dinámica poblacional y sus efectos socioculturales.**
Migraciones: causas, tipos y consecuencias. Asentamientos humanos locales y regionales.
Áreas metropolitanas. Calidad de vida en el Perú. Necesidades básicas de la población. Empleo, subempleo y desempleo.
13. **El Perú en el contexto geopolítico.**
Situación geográfica. El contexto continental. Organización política y administrativa. Límites y problemas fronterizos.
Integración fronteriza.
14. **Perú y los acuerdos de integración.**
Integración. Relaciones internacionales: bilaterales, multilaterales, comunitarias.
Convenios de integración y cooperación. La unidad sudamericana. Comunidad sudamericana de naciones. Comunidad andina de naciones. Mercosur.
15. **Estado peruano.**
Estado. Gobierno. Poderes públicos y órganos autónomos.
Reforma del Estado.
Centralización y descentralización. Regiones y gobiernos locales. Ética pública.
16. **El poder político y su legitimación.**
Democracia y participación ciudadana. Planificación concertada, toma de decisiones y control ciudadano. El contrato social.
17. **Organizaciones civiles.**
Movimientos sociales, partidos políticos y las ONG. Sistema de

defensa civil. Seguridad ciudadana y cultura de paz. Estado de Derecho.

18. Convivencia en el Perú.

Problemas de convivencia en el Perú. Discriminación y exclusión social. Tarea prioritaria de superar definitivamente el racismo y la exclusión social.

19. La diversidad cultural como principal riqueza heredada de nuestros ancestros.

Raíces andinas y amazónicas. Aportes extranjeros (europeos, africanos y asiáticos). Vigencia de los idiomas originarios.

E. Economía

1. Definición.

Etimología. Ramas. Problemas económicos fundamentales.

2. Doctrinas económicas.

3. Necesidades humanas.

Bienes y servicios.

4. Factores productivos.

Trabajo, recursos naturales, capital y conocimientos.

5. Proceso económico.

Sectores económicos.

6. Teoría del Mercado.

La demanda y la oferta. Equilibrio del mercado.

7. Modelos de mercado.

La perfecta competencia y la imperfecta competencia. Equilibrio del mercado.

8. Teoría de la Empresa.

Fines. Clasificación.

9. Sistema monetario.

Dinero e inflación.

10. Sistema Financiero.

Sistema Bancario. Crédito.

11. Sector público.

Presupuesto público. Sistema tributario.

12. Rol económico.

de las familias, las empresas y el Estado. Política fiscal y política monetaria.

13. Indicadores Macroeconómicos.

Producto Bruto Interno, Producto Nacional Bruto, Producto Nacional Neto.

14. Crecimiento y desarrollo.

Indicadores de desarrollo humano. Inversión extranjera.

15. Comercio Internacional.

Exportaciones e importaciones. Aranceles y cuotas. Ventajas comparativas y competitivas en el mercado internacional.

16. Sistema monetario internacional.

Balanza de pagos.

17. Organismos financieros internacionales.

FMI, Banco Mundial.

18. Integración económica.

Globalización.

F. Inglés

1. Nivel Básico

Tema 1. Greetings.

Subject pronouns. Verb to be: affirmative, negative and question forms. Determiners this/that-these/those. Questions: wh – words. Possessive adjectives

Tema 2. Simple present

Affirmative, negative and question forms. Adverbs of frequency. Articles: a / an, the. Vocabulary: Jobs

Tema 3. Modal verb

Can / can't (permission, ability). Possessive: 's. Common adjectives/ adjective order

Tema 4. Present progressive

Continuous: affirmative, negative and question forms. Past progressive/ continuous: affirmative, negative and question forms. Possessive pronouns. Active and stative verbs. Vocabulary: vacation

Tema 5. Simple past tense

verb to be (affirmative / negative / question). Prepositions of time: in, on, at. There is / there are – there was / there were

Tema 6. Simple past

Regular verbs (affirmative, negative and question forms). Asking and giving directions. Preposition of place: in, on, between, behind, next to, under, in front of. Vocabulary: places in the city

Tema 7. Simple past:

Irregular verbs. Prepositions of movement. Object pronouns

Tema 8. Future

Be going to (plans and predictions). Would like to – would like. Vocabulary: food and drinks

Tema 9. Present continuous as future tense

Will and won't. Countable and uncountable nouns. How much/ how many

Tema 10. Infinitive and gerund verbs

Adverbs. Vocabulary: family members

Tema 11. Comparatives and superlatives.

Comparatives and superlatives. Idioms.

Tema 12. Present Perfect

Tense. Adverbs: ever, never, yet, just, already, still. Vocabulary: parts of the body

Tema 13. Present Perfect vs. Simple past.

Phrasal verbs (part I)

Tema 14. Modal verbs.

Phrasal verbs (part II). Vocabulary: health problems

Tema 15. Past Perfect.

Affirmative, negative and question form. Be used to – get used to.

Tema 16. Zero conditional

Affirmative, negative and question form. First conditional: Affirmative, negative and question form. Vocabulary: weather

Tema 17. Second conditional

Affirmative, negative and question form.

Third conditional: Affirmative, negative and question form.

Tema 18. Mixed Conditional I

Affirmative, negative and question form. Mixed Conditional II: Affirmative, negative and question form. Vocabulary: feelings

G. Filosofía**1. Filosofía.**

Origen de la filosofía, etimología y definición. Características de la actitud filosófica. Las disciplinas filosóficas.

2. Filosofía Antigua I.

Los filósofos presocráticos: Tales, Anaximandro, Anaxímenes, Pitágoras, Heráclito, Parménides, Anaxágoras, Empédocles y Demócrito.

3. Filosofía Antigua II.

Los sofistas, Sócrates y Platón.

4. Filosofía Antigua III.

Aristóteles. Las escuelas helenístico - romanas: cinismo, estoicismo, escepticismo, epicureísmo.

5. Filosofía Moderna I.

Renacimiento, características. El racionalismo, Descartes. El empirismo, David Hume.

6. Filosofía Moderna II.

La Ilustración, características y representantes: Rousseau, Voltaire y Montesquieu.

7. Filosofía Moderna III.

El idealismo alemán: Kant y Hegel.

8. Filosofía Contemporánea I.

Positivismo: características. Augusto Comte, Karl Marx.

9. Filosofía Contemporánea II.

Nietzsche y el existencialismo, características. Heidegger.

10. **Filosofía Contemporánea III.**
Wittgenstein. El Círculo de Viena. Popper y el racionalismo crítico.
11. **Axiología.**
Definición, el acto valorativo. Clasificación de los valores. El fundamento del valor y la naturaleza del valor.
12. **Ética y Política.**
Definición. El problema ético. Planteamientos éticos: Ética de la virtud, deontológica y utilitarista. Política, definición. La sociedad justa.
13. **Gnoseología I.**
Definición. La actitud espontánea y científica. Los conocimientos filosóficos, científicos y el conocimiento de sentido común.
14. **Gnoseología II.**
El problema del origen del conocimiento. El problema de la posibilidad del conocimiento. El problema de la verdad, teorías sobre la verdad.
15. **Epistemología.**
Definición de la ciencia. Estructura y clasificación del conocimiento científico. El Método Científico. Ley y Teoría Científica. Las revoluciones científicas. Principio de demarcación. Pseudociencias.

H. Lógica

1. **Lógica I.**
La Lógica. La proposición. Oraciones que no son proposiciones. Clases de proposiciones: atómicas y moleculares. Lógica e informática.
2. **Lógica II.**
Formalización de proposiciones. Tablas de verdad. Tautología, consistencia y contradicción.
3. **Lógica III.**
La inferencia. Las reglas de inferencia. El Silogismo categórico: términos, modos y figuras. Formas válidas del silogismo.

I. Psicología

1. **Psicología. Definición, objetivos y métodos.**
Origen de la psicología. Fuentes precursoras y escuelas psicológicas. Factores biológicos del comportamiento humano I: Estructura y función de la neurona. Los neurotransmisores. El sistema nervioso central. Factores biológicos del comportamiento humano II: El sistema nervioso periférico y el sistema endocrino. El psicoanálisis. La actividad consciente e inconsciente.
2. **Procesos cognitivos.**
Procesos cognitivos y su relación con el aprendizaje. La percepción. Clases de percepción y sus bases fisiológicas. Las sensaciones. Memoria. Memoria y razonamiento. Imaginación. Imaginación y creatividad. La inteligencia. La inteligencia, desarrollo intelectual y su medición. Los test psicológicos. Teorías que explican la inteligencia. El proceso de aprendizaje. Tipos de condicionamiento. Otros tipos de aprendizaje. Motivación y procesos afectivos, su influencia en el aprendizaje. Pensamiento y lenguaje. La actividad pensante. Formas del pensar. Personalidad. Personalidad, el carácter y temperamento. Enfoques. El proceso de socialización del hombre. La interacción social y el liderazgo. Manifestaciones y factores del comportamiento social. Sexualidad. Bases psicológicas, fisiológicas y socioculturales. Salud psicológica. Desajustes afectivos, tipos de enfermedades psicológicas.

III. MATEMÁTICA PARTE I (Aritmética y Algebra)

ARITMÉTICA

Semana 01

01. Razones y Proporciones:

Razones: aritmética, geométrica y armónica. Proporciones: aritmética, geométrica y armónica. Proporciones discretas y continuas. Media (para dos cantidades): aritmética, geométrica y armónica. Aplicaciones de las razones y proporciones. Conjunto de razones geométricas equivalentes: discretas y continuas, Propiedades. Aplicaciones.

Semana 02

02. Magnitudes proporcionales:

Definición de Magnitud. Magnitudes Directa e Inversamente proporcionales. Tipos de proporcionalidad: simple y compuesta. Teoremas de la proporcionalidad. Interpretación gráfica. Propiedades Regla de Tres: deducción de la regla de tres utilizando magnitudes proporcionales. Regla de tres simple directa, regla de tres simple inversa y regla de tres compuesta. Aplicaciones

Semana 03

03. Tanto por Cuanto

Tanto por cuanto: tanto por millón (ppm), tanto por mil, tanto por ciento, tanto por uno. Incrementos y descuentos sucesivos. Aplicaciones comerciales y técnicas: precio de venta, precio de costo, ganancia, precio fijado o precio de lista, ganancia neta, ganancia bruta. Aumentos, descuento, valor de venta. IGV (Impuesto general a las ventas). Reparto proporcional: simple directo, simple inverso y compuesto. Propiedades. Reparto de utilidades y pérdidas (regla de compañía). Propiedades. Aplicaciones diversas.

Semana 04

04. Interés Simple:

Definición. Elementos del interés simple: Capital, tasa y tiempo; periodos. Interés Compuesto e Interés Continuo: interés compuesto y continuo. TEM (tasa efectiva mensual) y TEA (tasa efectiva anual). Tasa nominal, tasa efectiva, tasa periódica. Deducción de las principales fórmulas. Valor presente y valor futuro del capital. Aplicaciones del monto (transacciones comerciales y operaciones comerciales de crédito)

Semana 05

Descuento: concepto. Clases: comercial y racional. Letra de cambio. Relación entre descuentos. Propiedades. Intercambio de letras. Refinanciamientos de deudas, compra a plazos. Vencimiento común.

Semana 06

05. Mezcla:

Mezcla de sustancias de diferentes precios, de diferentes concentraciones, de diferentes densidades, diferentes grados de pureza (mezclas alcohólicas). Cálculo del precio medio. Regla del aspa para dos cantidades. Aplicaciones comerciales. Aleación: aleación de dos o más metales. Metal fino y metal liga. Amalgama. Ley de aleaciones de oro (en quilates) y de otros metales. Regla del aspa. Aplicaciones.

Semana 07

06. Estadística.

Definición. Población y muestra.

Variables. Clasificación. Organización y presentación de datos para datos no agrupados en intervalos y para los agrupados en intervalos de clase: Elaboración de tablas de frecuencias Gráfico de barras, histograma, polígono de frecuencias, ojiva, diagrama circular, pictogramas. Interpretación de gráficos y pictogramas. Tabla de frecuencias. Tablas y gráficos estadísticos Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos.

Semana 08

Medidas de tendencia central: Para datos agrupados y no agrupados. Media o promedio aritmético, mediana, moda, media ponderada, geométrica y armónica. Medidas de dispersión: Varianza y desviación estándar, coeficiente de variación. Análisis e interpretación de resultados. Aplicaciones.

Semana 09

07. Análisis combinatorio: Principios básicos del conteo (aditivo y multiplicativo). Factorial de un número. Permutaciones, Permutación de n elementos tomados de r en r , o variaciones. Permutación con repetición y Permutación circular. Combinaciones. Números combinatorios.

Semana 10

Probabilidad: Concepto de probabilidad. Experimento aleatorio. Espacio muestral, evento. Algebra de eventos. Asignación de probabilidad a un evento: definición de probabilidad Frecuencial y teórica. Propiedades. Definición. Eventos mutuamente excluyentes y eventos independientes. Probabilidad condicional. Variable aleatoria discreta: Variable aleatoria discreta. Función de probabilidad. Esperanza matemática. Aplicaciones a diversos casos. Aplicaciones de las técnicas de conteo al

razonamiento numérico.

Semana 11

08. Numeración: Sistema de numeración. Formación de un sistema de numeración, representación polinómica de los números reales. Propiedades. Cambio de base para números enteros (diferentes casos). Casos especiales de cambio de base. Generatriz, cambio de base para números menores que la unidad. Conteo de números y cifras: progresión aritmética. Cantidad de términos. Criterios para contar números y cifras. Aplicaciones: diversos casos y aplicaciones de razonamiento numérico.

Semana 12

09. Cuatro operaciones: adición, sustracción, multiplicación y división. Operaciones fundamentales. Adición: suma de términos de progresiones aritméticas. La adición. Sumas especiales. Propiedades. Sustracción, Diferencias notables, diferencia en otras bases. Complemento aritmético. Concepto. Propiedades y aplicaciones en la base diez y en otras bases.

Semana 13

Multiplicación y división: Multiplicación, términos, propiedades y aplicaciones. Cantidad de cifras de la parte entera de un producto. División (en los naturales y en los enteros). Por defecto y por exceso. Resto máximo. Propiedades. Cantidad de cifras de la parte entera de un cociente.

Semana 14

10. Divisibilidad:

Teoría de la divisibilidad. Teoremas fundamentales. Teorema de Arquímedes. Binomio de Newton y divisibilidad. Restos potenciales. Criterio general de la divisibilidad: criterios particulares. Criterios de divisibilidad en otros sistemas de numeración. Ecuaciones Diofánticas lineales: definición. Condición de existencia de soluciones y aplicaciones.

Semana 15

11. Números Primos:

Números primos y compuestos. Propiedades. Primos relativos (PESI). Tabla de números primos. Teorema fundamental de la aritmética. Criba de Eratóstenes. Descomposición de un número en factores primos. Tabla de divisores. Cantidad de divisores de un número. Suma y producto de divisores. Suma de las inversas de los divisores. Función de Euler o indicador de un número. La congruencia Euler-Fermat, teorema de Wilson, el pequeño teorema de Fermat. Propiedades y Aplicaciones.

Semana 16

12. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo:

Definición en los naturales y en los enteros. Métodos de cálculo. Propiedades. Algoritmo de Euclides. Aplicaciones del MCM y MCD para situaciones cotidianas. Fracciones Continuas simples finitas: Representación de un número racional mediante fracciones continuas simples finitas. Aplicación del algoritmo de Euclides. Aplicaciones.

Semana 17

13. Números racionales e irracionales:

Relación y clase de equivalencia. Las Fracciones ($\mathbb{Z} \times \mathbb{Z}^*$, $\mathbb{Z}^* = \mathbb{Z} - \{0\}$), la

notación $\left[\frac{a}{b}\right]$. Los números racionales como clases de equivalencias. Operaciones. Propiedades. Los números racionales como extensión de los números enteros. Limitaciones y su extensión a los números reales. Los números irracionales (I).

Semana 18

Fracciones: (forma a $\left[\frac{a}{b}\right]$). Clases: fracción propia, impropia, unitaria, decimal, b ordinaria, irreducible, reducible. Representación decimal de un número racional: número decimal exacto e inexacto (periódico puro y periódico mixto). Representación decimal de un número irracional. Cantidad de cifras decimales periódicos y no-periódicas: determinación a priori de la cantidad de cifras generadas por una fracción. Aplicaciones. Densidad de los números racionales en los reales. Aproximación de un irracional mediante racionales.

Semana 19

14. Potenciación:

Teoremas fundamentales. Cuadrado y Cubo perfecto. Criterios de exclusión y criterios de inclusión de un número cuadrado y cubo perfecto. Aplicaciones. Radicación: raíz cuadrada y raíz cúbica entera (exacta e inexacta). Propiedades de los residuos de la raíz n - ésima..

Semana 20

Cálculo de raíces con aproximación. Cálculo de raíces con un error menor que a/b. Propiedades. Aplicaciones de

potenciación y radicación. Cálculo de raíces con un error menor que a/b . Propiedades. Aplicaciones de potenciación y radicación

ÁLGEBRA

Semana 01

15. Lógica.

Proposición lógica, clases de proposiciones: simples y compuesta. Conectores lógicos: conjunción, disyunción, disyunción exclusiva, condicional (implicación), bicondicional (doble implicación) y negación. Fórmulas lógicas. Tautología, contradicción y contingencia. Condición necesaria y suficiente. Equivalencia lógica. Leyes lógicas. Simplificación de fórmulas lógicas.

16. Conjuntos.

Noción de conjunto, elementos. Representación gráfica. Determinación de conjuntos: por extensión y por comprensión. Relación de pertenencia. Inclusión de conjuntos. Subconjuntos. Subconjuntos Propios. Conjuntos numéricos. Conjuntos especiales: vacío, unitario, universal, finito, infinito. Operaciones: unión, intersección diferencia, complemento y diferencia simétrica. Propiedades de las operaciones.

Semana 02

Conjunto Potencia, propiedades. Producto cartesiano. Cardinalidad de un conjunto finito. Cuantificadores: Universal y Existencial. Negación de cuantificadores. Los axiomas de un cuerpo. Los números reales. Propiedades. Los axiomas de orden. Propiedades de desigualdad. Intervalos. Productos notables.

Semana 03

Conjuntos acotados. Densidad de un

subconjunto de los reales en los reales. Aplicaciones. Operaciones binarias en un conjunto. Elemento neutro, elemento inverso. Operaciones conmutativas y asociativas. Operaciones definidas por tablas.

17. Ecuación de primer grado

Planteo de ecuaciones. La ecuación cuadrática. Propiedades de las raíces. Interpretación geométrica. Ecuaciones bicuadráticas. Propiedades. Ecuaciones recíprocas. Propiedades

Semana 04

Inecuaciones. Inecuaciones de primer grado. Inecuaciones cuadráticas. Método de los valores críticos para resolver inecuaciones. Inecuaciones de grado superior e inecuaciones racionales. Radicales. Existencia de radicales. Propiedades. Ecuaciones con radicales. Inecuaciones con radicales.

Semana 05

Valor absoluto. Propiedades. Ecuaciones e inecuaciones con valor absoluto. Distancia entre dos números reales.

18. Teoría de polinomios.

Polinomios (de una o más variables). Notación $Q[X]$, $R[X]$ y $C[X]$. Igualdad de polinomios. Grado de un polinomio. Grado absoluto y relativo. Polinomios especiales: homogéneo, completos, ordenados, idénticos, idénticamente nulo. Propiedades.

Semana 06

Operaciones con polinomios: adición, sustracción, multiplicación y división.

Algoritmo de la división. Método de Horner. Método de Ruffini. Aplicaciones. Teorema del resto. Teorema del factor. Divisibilidad. Propiedades. Cocientes notables.

Semana 07

Factorización. Sobre los racionales, sobre los reales y sobre los complejos. Métodos de factorización: Factor común, Factorización por identidades, Aspa simple, Aspa doble, Aspa doble especial y por divisiones sucesivas. Lema de Gauss. MCD y MCM de polinomios. Raíz cuadrada de un polinomio. Radicales dobles. Racionalización de numeradores y de denominadores.

Semana 08

19. Funciones.

Definición, dominio y rango. Propiedades. Representación gráfica. Funciones elementales: constante, lineal, afín, identidad. Funciones reales de una variable real. Función cuadrática, cúbica, valor absoluto, raíz cuadrada, función signo y función máximo entero. Aplicaciones tipos de funciones: función par, impar, inyectiva, sobreyectiva, biyectiva. Funciones monótonas y funciones acotadas.

Semana 09

Igualdad de funciones. Operaciones con funciones reales: adición, sustracción, multiplicación, división y composición. La composición y sus propiedades. Imagen, Preimagen y propiedades. Técnicas de graficación. A partir de la gráfica de f , obtener la gráfica de: $y = \pm f(\pm x + a) + b$, $y = f(|x|)$, $y = |f(x)|$, $y = af(x)$, $y = f(ax)$.

Semana 10

La inversa de una función. Cálculo de la función inversa. Dominio y rango de la inversa. Condición necesaria y suficiente de su existencia, Propiedades.

Determinación de las funciones inversas gráficamente. Funciones polinomiales. Definición. Raíces de una ecuación polinomial. Teorema de Cardano-Viette. Gráfica de una función polinomial. Raíces enteras y racionales de una ecuación polinomial. Localización de las raíces.

Semana 11

20. Números complejos

El cuerpo de los números complejos. La unidad imaginaria. Representación geométrica. Forma rectangular. Operaciones con números complejos: suma, resta, multiplicación y división. La conjugada de un número complejo y sus propiedades. Módulo de un número complejo y sus propiedades. Argumento de un complejo y sus propiedades. Forma polar. Forma exponencial. Fórmula de D'Moivre. Aplicaciones. Raíces enésimas de un número complejo. Propiedades. Polinomios complejos. El teorema fundamental del álgebra. Gráfica de regiones determinadas por números complejos.

Semana 12

21. Función Exponencial y Logaritmo

Función exponencial. Definición, gráficas y propiedades. Logaritmo: definición, propiedades. Logaritmo natural y logaritmo decimal. La función logarítmica. Definición, gráficas y propiedades. El número e . Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Inecuaciones exponenciales y logarítmicas.

Semana 13

- 22. Introducción a la teoría de matrices.** Matrices, definición, igualdad. Tipos de matrices: cuadrada, nula, diagonal, escalar, identidad, triangular superior, triangular inferior. La traza y transpuesta y sus propiedades. Matriz simétrica, antisimétrica. Propiedades. Operaciones con matrices: adición, sustracción, multiplicación, propiedades. Definición de matriz invertible y sus propiedades. Matrices y operaciones elementales y sus propiedades. Matrices equivalentes por filas y columnas.

Semana 14

Determinantes. Función determinante. Propiedades. La adjunta y sus propiedades. Cálculo de la inversa de una matriz por cofactores o adjunta. Matrices semejantes.

Semana 15

- 23. Sistema de ecuaciones lineales $m \times n$.** Matriz asociada al sistema. Expresión matricial de un sistema lineal. Matriz aumentada. Solución y conjunto solución. Tipos de sistema: Compatible e incompatible. Sistema homogéneo. Sistemas Equivalentes. Sistema de Ecuaciones Lineales 2×2 . Expresión matricial de un sistema lineal. Interpretación geométrica. Métodos de solución: sustitución, eliminación e igualación sistema de ecuaciones lineales 3×3 . Introducción de planos en \mathbb{R}^3 . Interpretación geométrica. Sistemas de n ecuaciones con n incógnitas. Regla de Cramer.

Semana 16

Matriz escalonada. Rango de una matriz. Método de Gauss para resolver sistemas lineales. Teorema de Rouché-Frobenius. Propiedades sistemas de ecuaciones no lineales. Sistemas de inecuaciones lineales y no lineales. Inecuaciones con

dos variables sobre \mathbb{R} , \mathbb{Z} o \mathbb{N} .

Semana 17

- 24. Introducción a la programación lineal.** Conjunto convexo y sus propiedades. El problema de programación lineal. Definición de región admisible, solución factible, solución y valor óptimos. Conjunto acotado. Teorema de valores máximos y mínimos de la función objetivo en una región acotada y no vacía. Método gráfico de la solución de un problema de optimización lineal valores máximos y mínimos de la función objetivo en una región convexa.

Semana 18

- 25. Juegos lógicos** Ordenamientos espaciales, temporales y de información, parentescos y certezas Sucesiones de números reales. Definición, notación. Sucesiones monótonas. Sucesiones acotadas. Sub sucesión y sus propiedades.

Semana 19

Límite de sucesiones. Álgebra de los límites. El teorema del sandwich. El número e . Convergencia. Criterios de convergencia. Aplicaciones. Sucesiones recurrentes lineales. Sucesión de Fibonacci Suma finita. Propiedades. Sumas Notables. Series de números reales. Serie telescópica. Aplicaciones. Series notables: geométrica, armónica, exponencial, etc. Álgebra de series.

Semana 20

Convergencia de series. Condición

necesaria de convergencia. Algunos criterios de convergencia. Aplicaciones Progresión aritmética y geométrica. Suma de los elementos de una progresión. Aplicaciones. Binomio de Newton generalizado. Potencia de un polinomio.

IV. MATEMÁTICA PARTE II (Geometría y Trigonometría)

GEOMETRÍA

Semana 01

01. Nociones básicas

Concepto de figura geométrica. Términos no definidos: punto, recta y plano. Definición de conjuntos convexos y no convexos, teorema de la intersección de conjuntos convexos. Partición de un conjunto. Postulado de la separación de puntos de un plano. Definición de segmento de recta. Postulados fundamentales de la distancia, regla Cantor– Dedekind de la recta. Definición de semirrecta y rayo. Ángulo. Definición de ángulo. Postulado de la medida de un ángulo, de la construcción de un ángulo, de la adición de ángulos y del suplemento. Clases de ángulos y teoremas fundamentales. Bisectriz de un ángulo.

Semana 02

02. Triángulos

Definición, clasificación. Teoremas fundamentales: suma de las medidas de los ángulos internos, medida del ángulo externo, correspondencia entre ángulos y lados, desigualdad triangular. Congruencia de triángulos: idea de correspondencia biunívoca, postulados de la congruencia (LLL, LAL, ALA).

Semana 03

Aplicaciones de la congruencia: teorema de la bisectriz de un ángulo, teorema de la mediatriz de un segmento, teorema de la mediana de un triángulo rectángulo, teorema de la base media.

03. Polígonos

Definición, clasificación. Teoremas fundamentales: suma de las medidas de los ángulos internos, suma de las medidas de los ángulos externos, número de diagonales de un polígono convexo, número de diagonales medias.

Semana 04

Cuadriláteros: definición, clasificación, teoremas sobre paralelogramos, trapecios y trapezoides.

04. Circunferencia

Definición, elementos. Teoremas fundamentales: radio perpendicular a la tangente, radio perpendicular a una cuerda, arcos comprendidos entre cuerdas paralelas. Posiciones relativas entre dos circunferencias. Tangentes comunes a dos circunferencias. Teorema de Poncelet. Cuadrilátero circunscrito y circunscriptible. Teorema de Pitot. Cuadrilátero ex inscrito y ex inscriptible. Teorema de Steiner.

Semana 05

Ángulos en la circunferencia: ángulo central (medida en grados de un arco), ángulo inscrito, ángulo seminscrito, ángulo ex inscrito, ángulo interior, ángulo exterior. Arco capaz de un ángulo. Teoremas sobre cuadriláteros

inscrito e inscriptible.

05. Proporcionalidad

Teorema de las equiparalelas. Teorema de Thales. Teorema de los segmentos determinados por las bisectrices interior y exterior de un triángulo. Teorema del incentro. Teorema de la longitud de la bisectriz interior y exterior Teorema de Menelao. Teorema de Ceva.

Semana 06

Semejanza de triángulos: definición y casos. Puntos notables de un triángulo. baricentro, ortocentro, circuncentro, incentro, excentro.

Semana 07

Recta y circunferencia de Euler.

06. Relaciones métricas en un triángulo

Relaciones métricas en el triángulo rectángulo. Teorema de Pitágoras y aplicaciones. Relaciones métricas en el triángulo oblicuángulo: teorema de las proyecciones, teorema de la mediana, teorema de la ceviana (teorema de Stewart), teorema de Herón, teorema de Euler en los cuadriláteros.

Semana 08

07. Relaciones métricas en la circunferencia

Teorema de la tangente. Teorema de las secantes. Teorema de las cuerdas. Teorema del triángulo inscrito. Teorema de Ptolomeo. Teorema de Viette.

08. Polígonos regulares

Definiciones: ángulo central, apotema de un polígono regular. Fórmula de la apotema. Fórmula del lado del polígono inscrito del doble número de lados. Polígonos regulares notables inscritos (de 3, 4, 6, 8 y 12 lados).

Semana 09

División de un segmento en media y extrema razón. Número áureo. Polígonos regulares notables inscritos de 5 y 10

lados. Polígonos isoperímetros. Simetría en el plano con respecto a un punto y a una recta.

Semana 10

09. Longitud de la circunferencia

Proporcionalidad entre la longitud de la circunferencia y la longitud del diámetro. Definición del número Pi. Cálculo aproximado del número Pi por el método de los perímetros. Determinación analítica y gráfica de la longitud de la circunferencia. Longitud de un arco de circunferencia.

10. Áreas de regiones poligonales

Postulados fundamentales. Áreas de las regiones: cuadrada, rectangular, paralelográmica, triangular y trapecial. Área de una región triangular: en función de los tres lados, en función del inradio, en función del circunradio, en función del ex radio relativo a un lado.

Semana 11

Relación entre áreas de regiones triangulares: triángulos de alturas congruentes y diferentes bases, triángulos semejantes, triángulos con un ángulo congruente o con un ángulo suplementario. Áreas de regiones cuadrangulares: área de las regiones rómbica y trapezoidal. Relaciones entre áreas de regiones cuadrangulares.

Semana 12

Área de regiones circulares: área del círculo, área del sector circular, área del segmento circular, área de la lúnula circular, área de la hoja circular, área de la corona circular, área del trapecio circular.

- 11. Elementos de geometría del espacio**
Postulados fundamentales.
Determinación de un plano. Posiciones relativas de rectas y planos en el espacio. Ángulo entre dos rectas que se cruzan. Recta perpendicular a un plano. Teorema de las tres perpendiculares.

Semana 13

Planos perpendiculares. Menor distancia entre rectas cruzadas. Teorema de Thales en el espacio.

- 12. Ángulos diedros**
Definición, elementos, notación. Ángulo plano o rectilíneo y medida de un ángulo diedro. Proyección ortogonal de una recta sobre un plano. Ángulo entre recta y plano. Proyección ortogonal de un segmento y de una región poligonal sobre un plano.

Semana 14

- 13. Ángulos poliedros**
Definición, elementos, notación. Teorema sobre la suma de las medidas de sus caras. Ángulo triedro: definición, elementos, notación y clasificación. Teoremas fundamentales: suma de las medidas de las caras, desigualdad triangular, suma de medidas de los ángulos diedros y correspondencia entre las caras y los diedros. Ángulo triedro polar.

- 14. Poliedros geométricos**
Definición, elementos. Clasificación: poliedros convexos y no convexos. Teorema de Euler. Teorema de la suma de medidas de los ángulos internos de las caras de un poliedro convexo.

Semana 15

Teorema de existencia de los cinco poliedros regulares convexos. Poliedros regulares conjugados. Características principales de los poliedros regulares. Simetría en el espacio: simetría con respecto a un

punto, con respecto a una recta y con respecto a un plano.

Semana 16

- 15. Prisma**
Superficie prismática: definición. Prisma: definición, elementos, notación. Clasificación: prisma recto, prisma oblicuo, prisma regular. Sección transversal y sección recta de un prisma. Desarrollo de la superficie lateral de un prisma. Paralelepípedo: clasificación, propiedades fundamentales. Plano diagonal. Área lateral y total de un prisma. Volumen de un prisma. Tronco de prisma triangular recto y oblicuo: área y volumen.

Semana 17

- 16. Pirámide**
Superficie piramidal: definición. Pirámide: definición, elementos, notación. Pirámide regular: apotema y desarrollo. Área lateral y total de una pirámide regular. Volumen de cualquier pirámide. Tronco de pirámide. Tronco de pirámide regular. Apotema y desarrollo de la superficie lateral de un tronco de pirámide regular. Área lateral y total del tronco de pirámide regular. Volumen de cualquier tronco de pirámide. Prismoide.

Semana 18

- 17. Cilindro**
Superficie cilíndrica: definición. Cilindro de revolución: definición, elementos. Cilindro oblicuo. Desarrollos del cilindro recto y del cilindro oblicuo. Área lateral, total y volumen de un cilindro. Tronco de cilindro recto y oblicuo de sección recta circular: desarrollo, áreas lateral, total y

volumen.

Semana 19

18. Cono

Superficie cónica: definición.
Cono de revolución: definición, elementos, cono oblicuo. Desarrollos del cono recto y del cono oblicuo. Área lateral, total y volumen de un cono. Tronco de cono de revolución: desarrollo, áreas lateral, total y volumen.

19. Esfera

Superficie esférica: Definición. Circunferencia máxima y circunferencia menor. Área de la superficie generada por un segmento de recta y por una línea poligonal regular que giran alrededor de un eje. Zona esférica. Casquete esférico. Área de la superficie esférica. Huso esférico.

Semana 20

Esfera: definición. Volumen del sólido generado por la rotación de una región triangular y de una región poligonal regular alrededor de un eje. Volumen de un sector esférico y de la esfera. Partes de la esfera: cuña esférica, anillo esférico, segmento esférico. Teorema de Pappus. Postulado de Cavalieri.

TRIGONOMETRÍA

Semana 01

20. Ángulo trigonométrico

Generación de ángulos. Definición de ángulo trigonométrico. Sistemas de medición angular: sexagesimal, centesimal y radial. El ángulo central y sus elementos. Definición del radián. Fórmulas de conversión de unidades entre los tres sistemas. Longitud de un arco de circunferencia. Área del sector circular. Área del trapecio circular. Longitud de un arco en la circunferencia. Área de un sector circular. Área de una región limitada por un trapecio circular.

Área máxima y perímetro mínimo de un sector circular.

Semana 02

Aplicaciones de longitud de un arco: Número de vueltas de una rueda y ángulo barrido por el centro de una rueda sobre una superficie plana y/o circular. Aplicaciones para ruedas unidas por engranajes, por una faja o cadena, o están en contacto entre sí y conectadas a un eje común.

21. Razones trigonométricas de ángulos agudos

Definición de razones trigonométricas en un triángulo rectángulo. Razones trigonométricas recíprocas. Razones trigonométricas de ángulos complementarios. Resolución de triángulos rectángulos

Semana 03

Razones trigonométricas de ángulos notables de medidas 15° , 30° , 45° , 60° y 75° . Razones trigonométricas de ángulos aproximados de medidas 8° , 16° , $(37^\circ/2)^\circ$, $(53^\circ/2)^\circ$, 37° y 53° . Aplicaciones de ángulos verticales: ángulos de elevación y de depresión.

22. Introducción a la Geometría Analítica

Sistema de coordenadas rectangulares. El plano cartesiano. Ubicación de un punto en el plano cartesiano. Distancia entre dos puntos coplanares. Coordenadas del punto medio de un segmento. División de un segmento según una razón dada. Coordenadas del baricentro e incentro de un triángulo. Coordenadas de puntos ortogonales. Área de una región

poligonal conociendo las coordenadas de los vértices.

Semana 04

La recta y sus ecuaciones Definición de la recta. Ángulo de inclinación y Pendiente de la recta. Ecuaciones de una recta: conociendo su pendiente y un punto de paso, conociendo dos puntos de paso, conociendo su pendiente y la ordenada al origen, la ecuación simétrica y la ecuación general. Propiedades de las rectas: rectas paralelas a los ejes coordenados. Posiciones relativas entre dos rectas: paralelas, perpendiculares y secantes. Ángulo entre dos rectas, Distancia de un punto a una recta.

23. Razones trigonométricas de ángulos de cualquier magnitud

Recta numérica. Sistema de coordenadas rectangulares. Definición de ángulo en posición normal, ángulos coterminales y ángulos cuadrantales. Razones trigonométricas de un ángulo en posición normal. Razones trigonométricas de ángulos cuadrantales. Razones trigonométricas de ángulos coterminales. Signos de las razones trigonométricas en los cuatro cuadrantes. Razones trigonométricas de ángulos negativos. Área de una región triangular utilizando las coordenadas de sus vértices que son pares ordenados.

Semana 05

24. Razones trigonométricas en la circunferencia trigonométrica

Definición de la circunferencia trigonométrica. Elementos principales de la circunferencia trigonométrica. Definición de las líneas trigonométricas: seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante. Variación numérica de las líneas trigonométricas.

Semana 06

Reglas de reducción de arcos al primer cuadrante. Reducción de arcos positivos

y menores de una vuelta al primer cuadrante. Reducción de arcos positivos y mayores de una vuelta al primer cuadrante. Reducción de arcos negativos al primer cuadrante. Relación entre las razones trigonométricas de ángulos suplementarios.

25. Identidades trigonométricas

Definición de una identidad trigonométrica Identidades trigonométricas para el arco simple: clasificación de las identidades trigonométricas del arco simple, como: pitagóricas, recíprocas y por división o por cociente. Identidades auxiliares. Aplicaciones en problemas sobre: demostraciones, simplificaciones, condicionales y eliminación de arcos.

Semana 07

Identidades trigonométricas con arcos compuestos: adición y sustracción de dos arcos; identidades auxiliares. Propiedades para la suma de tres arcos. Identidades trigonométricas con arcos dobles y mitad: fórmulas de degradación de arcos dobles. Identidades auxiliares.

Semana 08

Identidades trigonométricas con arcos triples: fórmulas de degradación de arcos triples. Identidades auxiliares. Transformaciones trigonométricas: identidades que transforman sumas o diferencias algebraicas de senos y/o cosenos a productos, Identidades trigonométricas que transforman productos de senos y/o cosenos a sumas o diferencias algebraicas.

Semana 09

26. Series trigonométricas.

Sumatoria de senos y cosenos para arcos en progresión aritmética. Productoria de senos, cosenos y tangentes. Funciones trigonométricas y sus gráficas Definición de función trigonométrica. Estudio analítico de las funciones: seno, coseno, tangente. Dominio, rango, período, continuidad, paridad, monotonía y gráfica.

Semana 10

Estudio analítico de las funciones: cotangente, secante y cosecante. Dominio, rango, período, continuidad, paridad, monotonía y gráfica. Funciones trigonométricas generalizadas, modificación de la amplitud, período y desfase.

Semana 11

27. Funciones trigonométricas auxiliares:

Seno verso, coseno verso y ex secante; dominio, rango, período, continuidad, paridad, monotonía y gráfica.

28. Funciones trigonométricas inversas y sus gráficas.

Notación y definición de una función trigonométrica inversa. Definición de función univalente o inyectiva, función biyectiva y función suryectiva. Funciones trigonométricas inversas: seno inverso o arco seno, coseno inverso o arco coseno, tangente inversa o arco tangente.

Semana 12

Funciones trigonométricas inversas: Cotangente inversa o arco cotangente, secante inversa o arco secante y cosecante inversa o arco cosecante. Dominio, rango y gráficas. Propiedades de las funciones trigonométricas inversas. Funciones trigonométricas generalizadas. Propiedades.

Semana 13

28. Ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones trigonométricas

Definición de una ecuación trigonométrica. Solución de una ecuación trigonométrica: conjunto solución, solución general (expresiones generales), valor principal. Ecuaciones trigonométricas elementales (con una variable). Ecuaciones trigonométricas no elementales. Solución de ecuaciones trigonométricas por medio de las gráficas de las funciones trigonométricas. Sistema de ecuaciones trigonométricas con dos o más variables: solución general y soluciones particulares. Comparación de cantidades. Inecuaciones trigonométricas elementales. Inecuaciones trigonométricas no elementales. Solución analítica y/o gráfica.

Semana 14

29. Resolución de triángulos

Teoremas trigonométricos fundamentales. Teoremas de Senos, Teorema de Cosenos, Teorema de Tangentes y Teorema de las Proyecciones.

Semana 15

Ángulos verticales. Ángulos horizontales (Rosa Náutica). Resolución de triángulos en base a los teoremas. Fórmulas de los semiángulos internos de un triángulo en función del semiperímetro. Fórmulas trigonométricas para el cálculo de áreas de regiones triangulares: conociendo los lados, alturas, ángulos internos o externos, el semiperímetro.

Semana 16

Fórmulas trigonométricas para el cálculo de áreas de regiones triangulares: conociendo: El circunradio, el inradio, los exradios. Líneas notables de un triángulo: cálculo de las longitudes de las alturas, medianas, bisectrices interiores y exteriores. Área de una región limitada por un cuadrilátero: inscriptible, circunscriptible y bicéntrico.

Semana 17

30. Lugar geométrico:

Definición, definición de cónicas, elementos principales de las cónicas. La circunferencia. Definición, ecuación canónica, ecuación ordinaria, ecuación general. Ecuación de una circunferencia conociendo tres puntos de paso. Rectas tangentes a una circunferencia. La parábola. Definición, ecuación canónica, ecuación ordinaria, ecuación general. Elementos principales: foco, vértice, cuerda, cuerda focal, lado recto, recta directriz, eje focal, excentricidad. Rectas tangentes a una parábola. Propiedades.

Semana 18

La elipse. Definición, ecuación canónica, ecuación ordinaria, ecuación general. Elementos principales: foco, vértice, cuerda, cuerda focal, diámetro, lado recto, rectas directrices, eje focal, eje normal, excentricidad. Rectas tangentes a la elipse. Propiedades. La hipérbola. Definición, ecuación canónica, ecuación ordinaria, ecuación general. Elementos principales: foco, vértice, cuerda, cuerda focal, eje transversal, eje conjugado, lado recto, recta directriz, rectas asíntotas, eje focal, eje normal, excentricidad. Rectas tangentes a la hipérbola. Hipérbola equilátera. Hipérbola conjugada. Propiedades.

Semana 19

31. Transformación de coordenadas

Traslación de ejes. Rotación de ejes. La ecuación general de segundo grado. La ecuación general de las cónicas. Eliminación del término $X'Y'$. Indicador de la ecuación de segundo grado. Naturaleza de las cónicas y los casos degenerados.

Semana 20

32. Coordenadas Polares

Definición. Simetrías, Relación entre las coordenadas polares y rectangulares. Distancia entre dos puntos en coordenadas polares. Distancia entre dos puntos. Ecuación polar de la recta. Ecuación polar de la circunferencia, parábola, elipse e hipérbola. Gráficas de ecuaciones polares.

33. Números Complejos

Definición del conjunto de los números complejos. Forma binomial o algebraica. Forma polar o trigonométrica. Forma exponencial. Fórmulas de Moivre. Operaciones con los números complejos: adición, diferencia, producto, cociente, potenciación y radicación. Propiedades de la exponencial compleja.

IV. FÍSICA

Semana 01

1. Cantidades físicas

Cantidades físicas fundamentales y derivadas. Sistema internacional de unidades (SI). Análisis dimensional. Vectores: concepto, operaciones gráficas, componentes, vector unitario, operaciones analíticas, producto

escalar y producto vectorial. Función: recta y parábola.

Semana 02

- 2. Cinemática de una partícula: Movimiento unidimensional**
Concepto de partícula. Concepto de movimiento. Sistema de referencia, posición, trayectoria, desplazamiento, distancia, velocidad media, velocidad instantánea, rapidez, aceleración media, aceleración instantánea. Sistema coordinado. Movimiento en una dimensión. Movimiento rectilíneo uniforme (MRU): análisis e interpretación de gráficos. Movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV): ecuaciones, análisis e interpretación de gráficos. Caída libre.

Semana 03

- 3. Cinemática de una partícula: movimiento en dos dimensiones.**
Movimiento en dos dimensiones. Movimiento en dos dimensiones con aceleración constante. Movimiento de proyectiles. Movimiento circular: posición (θ), velocidad (ω) y aceleración (α) angulares. Movimiento circular uniforme (MCU). Movimiento circular uniformemente variado (MCUV). Aceleración tangencial y centrípeta.

Semana 04

- 4. Estática: 1ra y 3ra Ley de Newton**
La primera ley de Newton y el concepto de fuerza. Sistema de referencia inercial. Fuerzas básicas de la naturaleza. Principio de superposición. Fuerza de fricción estática y cinética. Tercera ley de Newton. Diagrama de cuerpo libre. Equilibrio de una partícula.

Semana 05

- 5. Concepto de cuerpo rígido.**
Momento (torque) de una fuerza y equilibrio de cuerpo rígido. Máquinas simples.

- 6. Dinámica: Segunda ley de Newton.**
Masa y peso. Aplicaciones de la segunda ley de Newton. Fuerzas en el movimiento circular: tangencial y centrípeta. Movimiento relativo.

- 7. Gravitación universal**
Movimiento de planetas. Leyes de Kepler. Ley de gravitación de Newton. Variación de la aceleración de la gravedad con la altura.

Semana 06

- 8. Trabajo y energía**
Trabajo de fuerzas constantes. Trabajos de fuerzas de orientación constante y magnitud variable. Energía cinética. Teorema del trabajo y la energía cinética. Fuerzas conservativas. Energía potencial gravitatoria con gravedad constante y energía potencial elástica. Conservación de la energía mecánica. Potencia. Eficiencia.

Semana 07

- 9. Impulso y cantidad de movimiento**
Impulso de fuerza constante. Impulso de fuerzas de orientación constante y magnitud variable. Cantidad de movimiento lineal. Conservación de la cantidad de movimiento lineal. Sistemas de partículas. Centro de masa. Choques elásticos e inelásticos en una dimensión.

Semana 08

- 10. Oscilaciones**
Movimientos periódicos. Movimiento oscilatorio. Movimiento Armónico Simple (MAS): ecuaciones y gráficas. Sistema masa - resorte horizontal

y vertical. Péndulo simple. Energía del MAS.

Semana 09

11. Ondas mecánicas.

Concepto de movimiento ondulatorio. Onda armónica Onda: longitudinal y transversal. Propagación. Función de onda. Características de las ondas armónicas. Reflexión y refracción de ondas en cuerdas. Ondas estacionarias en una cuerda. Transferencia de energía mediante una onda. Ondas sonoras: generación, potencia, intensidad y nivel de intensidad.

Semana 10

12. Fluidos

Concepto de fluido. Características de los fluidos: densidad y presión. Unidades de presión. Presión atmosférica. Presión hidrostática. Variación de la presión dentro de un fluido. Manómetro y barómetro. Vasos comunicantes. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes.

Semana 11

13. Temperatura y calor

Concepto de temperatura. Contacto térmico. Equilibrio térmico. Ley cero de la termodinámica. Medición de la temperatura. Dilatación de sólidos y líquidos. Concepto de calor. Caloría. Equivalente mecánico del calor. Calorimetría. Cambios de estado. Transferencia de calor por conducción, convección y radiación.

Semana 12

14. Termodinámica

Ecuaciones empíricas de los gases ideales (Boyle, Charles, Gay Lussac y Avogadro). Campo de estudio de la termodinámica. Ecuación de estado de los gases ideales. Modelo cinético molecular de los gases ideales. Energía interna. Calores específicos: c_p y c_v . Sistema

termodinámico, estado, proceso. Primera ley de la termodinámica. Procesos termodinámicos notables (isobárico, isotérmico, isócoro, adiabático). Ciclo termodinámico.

Semana 13

Ciclo de Carnot. Máquinas térmicas y segunda ley de la termodinámica.

15. Electroestática

Carga eléctrica. Electrificación de los cuerpos. Ley de Coulomb. Campo eléctrico originado por cargas puntuales. Líneas de fuerza. Campo de esfera y plano cargado.

Semana 14

Energía potencial eléctrica. Potencial electrostático. Diferencia de potencial. Superficies equipotenciales. Características electrostáticas de los conductores. Capacidad eléctrica. Condensadores planos en serie y paralelo. Energía en condensadores. Densidad de Energía.

Semana 15

16. Corriente eléctrica

Definición de corriente eléctrica. resistencia y ley de Ohm. Conductores óhmicos y no óhmicos. Variación de la resistividad con la temperatura. Modelo de conducción eléctrica. Resistividad. Densidad de corriente. Circuitos de corriente continua. Fuerza electromotriz. Resistencia en serie y paralelo. Leyes de Kirchoff.

Semana 16

Potencia eléctrica. Efecto Joule.

Instrumentos de medida, amperímetro y voltímetro.

17. Electromagnetismo

Magnetismo. Campo magnético. Experimento de Oersted. Fuentes de campo magnético (conductor recto, espira y solenoide muy largo en su eje).

Semana 17

Fuerza magnética sobre cargas eléctricas. Fuerza magnética sobre un conductor rectilíneo con corriente eléctrica. Flujo magnético. Experimentos de Faraday: Ley de inducción. Ley de Lenz. Generador de corriente alterna. Valores eficaces de corriente y voltaje. Transformadores.

Semana 18

18. Ondas electromagnéticas

Características de las ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético. Radiación visible. Reflexión y refracción de la luz. Reflexión total.

Semana 19

19. Óptica geométrica

Espejos planos, características. Espejos esféricos cóncavos y convexos: ecuación para espejos esféricos, formación de imágenes. Lentes delgadas: ecuación para lentes delgadas, formación de imágenes, aumento.

Semana 20

20. Física moderna

Comportamiento corpuscular de la radiación: modelo de Planck. Efecto fotoeléctrico. Rayos X.

V. QUÍMICA

Semana 01

01. Química y materia

Campo de la Química. La materia.

Características y naturaleza corpuscular. Clasificación: Por sus estados de agregación (sólido, líquido, gas). Por su composición (sustancias y mezclas). Fenómenos físicos y químicos. Propiedades físicas y químicas. Propiedades extensivas e intensivas.

02. Modelo atómico actual

Descripción básica del átomo. Partículas subatómicas principales. Características. El núcleo atómico. Número atómico y Número de Masa. Núclidos. Isótopos. Notación de isótopos.

Semana 02

03. Bases del modelo atómico actual

De Broglie, Heisenberg, Schrödinger. Números Cuánticos. Orbitales. Forma de orbitales s, p, d.

04. Configuración electrónica.

Principio AUFBAU, Principio de Exclusión de Pauli, Regla de Hund. Presentación abreviada de la configuración electrónica. Introducción al paramagnetismo y diamagnetismo. Casos especiales de configuración electrónica. Configuración electrónica de iones monoatómicos. Especies isoelectrónicas monoatómicas.

Semana 03

05. Tabla periódica moderna

Ley Periódica Moderna. Periodos y grupos. Clasificación de los elementos: metales, no metales, semimetales, gases nobles; representativos, de transición; Bloques s, p, d, f. Electrones de valencia y Notación de Lewis para elementos representativos. Ubicación de un elemento en la tabla periódica moderna.

Propiedades Periódicas: Radio atómico y iónico, Energía de ionización, Afinidad electrónica, Electronegatividad, Estados de oxidación máximos y mínimos de elementos representativos.

Semana 04

06. Enlace químico

Definición. Clasificación general. Regla del octeto. Influencia de la electronegatividad en los tipos de enlace interatómicos. Enlace iónico. Condiciones para formar el enlace. Notación de Lewis para compuestos iónicos. Propiedades generales de los compuestos iónicos. Enlace covalente. Condiciones para formar el enlace. Clasificación: normal y coordinado, polar y no polar. Momento dipolar de enlace. Enlace simple y múltiple. Enlace sigma y pi. Estructuras de Lewis en compuestos covalentes sencillos. Resonancia. Moléculas sin octeto.

Semana 05

Hibridación: sp, sp², sp³. Geometría Molecular. Polaridad Molecular. Propiedades generales de los compuestos covalentes. Enlace metálico. Propiedades generales de los metales. Fuerzas intermoleculares. Clasificación: Fuerzas de dispersión de London, atracciones dipolo-dipolo, Enlaces puente de hidrógeno.

Semana 06

07. Nomenclatura química inorgánica

Definición. Tipos de nomenclatura. Nomenclatura binaria. Reglas para asignar estados de oxidación. Grupo funcional y función química. Nomenclatura de iones monoatómicos y poliatómicos. Aplicación de la nomenclatura binaria para formular y nombrar las diversas funciones (óxidos básicos y ácidos, hidruros metálicos y no metálicos, hidróxidos, ácidos oxácidos, ácidos hidrácidos, sales oxisales neutras

y ácidos, sales haloideas neutras y ácidas, peróxidos).

Semana 07

08. Estequiometría

Definición. Conceptos fundamentales: unidad de masa atómica, masa isotópica relativa, masa atómica relativa promedio, masa molecular relativa promedio. Número de Avogadro. El mol. Masa molar. Número de moles. Relación molar en una fórmula química. Ley de Proust: composición centesimal. Fórmula empírica y molecular.

Semana 08

Reacción y ecuación química. Evidencias de una reacción química. Clasificación de reacciones químicas: según la interacción de las sustancias (adición, descomposición, desplazamiento simple y desplazamiento doble o metátesis, isomerización), según la energía involucrada (exotérmica y endotérmica), según la transferencia de electrones (redox y no redox). Ley de Lavoisier: Balance de ecuaciones químicas. Balance al tanteo, Balance de ecuaciones redox (método del ion electrón, medio ácido y básico). Agentes oxidantes y reductores.

Semana 09

Relaciones molares y de masa en reacciones. Reactivo Limitante. Rendimiento de una reacción. Uso de reactivos impuros. Masa equivalente. Número de equivalentes. Relación de número de equivalentes en una reacción.

09. Estados de agregación de la materia

Origen de los estados fundamentales de agregación de la materia. Propiedades generales de los estados de agregación. Cambios de estados físicos. Diagrama de fases del agua y del dióxido de carbono.

10. Estado gaseoso.

Propiedades generales. Variables del estado gaseoso. Presión. Definición. Unidades (Pa, atm, mmHg). Tipos: atmosférica, barométrica, manométrica, absoluta. Temperatura. Definición. Escalas. Relaciones de conversión. Cero absoluto.

Semana 10

Gases Ideales. Características. Leyes Empíricas de los gases ideales (Boyle-Mariotte, Charles, Gay Lussac). Ecuación Combinada. Ecuación de estado de los gases ideales. Cálculo de densidad y masa molar. Ley de Avogadro. Condiciones normales. Volumen molar de gases. Mezcla de gases. Fracción molar. Ley de Dalton de las presiones parciales. Ley de Amagat-Leduc de los volúmenes parciales. Masa molar aparente de una mezcla gaseosa. Efusión y Difusión. Ley de Graham. Cálculos estequiométricos con gases.

Semana 11**11. Estado líquido.**

Propiedades generales. Conceptos básicos de tensión superficial y viscosidad. Capilaridad. Evaporación. Presión de vapor. Punto de ebullición. Gases húmedos. Humedad relativa.

12. Estado sólido.

Propiedades generales. Fusión. Sublimación. Clasificación de los sólidos: amorfos y cristalinos. Clasificación de los sólidos cristalinos: iónicos, covalentes atómicos, covalentes moleculares, metálicos.

Semana 12**13. Soluciones**

Definición. Componentes. Clasificación. Propiedades Generales. Solubilidad. Curvas de solubilidad. Factores que afectan la solubilidad. Concentración. Unidades de concentración (porcentaje en masa, porcentaje en volumen, masa/volumen, fracción molar, molaridad, normalidad, molalidad). Operaciones con soluciones: dilución, mezcla, cálculos estequiométricos.

Semana 13**14. Equilibrio químico**

Reacciones reversibles. Definición de velocidad de reacción. Ley de acción de masas. Perfil de reacción. Condiciones del equilibrio dinámico. Equilibrio químico. Características del equilibrio químico. Deducción de las expresiones de las constantes de equilibrio. K_c y K_p y su relación

Semana 14

Cálculos con K_c y K_p . Grado de reacción. Principio de Le Chatelier. Factores que alteran el estado de equilibrio.

15. Ácidos y bases

Propiedades generales. Definiciones de ácidos y bases: Arrhenius, Brønsted-Lowry. Pares conjugados. Fuerza relativa de ácidos y bases según Brønsted-Lowry. Ácidos y bases fuertes y débiles.

Semana 15

Constante de ionización de ácidos y bases débiles (K_a , K_b). Cálculo de pH y pOH. Producto iónico del

agua (K_w). Relación entre K_a y K_b de pares conjugados. Soluciones ácidas, básicas y neutras, escala de pH en soluciones diluidas. Neutralización. Titulaciones ácido fuerte/base fuerte.

Semana 16

16. Electroquímica

Definición. Potenciales de óxido-reducción. Concepto de semirreacción y semipila. Criterio de espontaneidad de reacciones redox. Celdas galvánicas: Componentes, Representación, Fuerza electromotriz. Celdas electrolíticas. Componentes. Electrolisis de sales fundidas.

Semana 17

Electrólisis del agua y de soluciones acuosas de sales. Leyes de Faraday. Aplicaciones comunes de la electroquímica.

17. Química orgánica

El carbono. Propiedades: tetravalencia y auto saturación. Clases de cadenas carbonadas: abiertas y cerradas. Tipos de fórmulas: global, desarrolladas, semidesarrolladas, condensadas. Tipos de carbono e hidrógeno. Clases de compuestos orgánicos (alifáticos y aromáticos).

Semana 18

Hidrocarburos. Clasificación. Alcanos. Propiedades generales. Nomenclatura de alcanos lineales. Grupos alquilo. Nomenclatura de alcanos ramificados. Isomería estructural de cadena. Alquenos y Alquinos. Propiedades generales. Nomenclatura. Isomería estructural de posición e isomería geométrica. Hidrocarburos alicíclicos (cicloalcanos). Propiedades generales. Nomenclatura. Hidrocarburos aromáticos. Benceno (estructura, resonancia, propiedades generales). Nomenclatura de hidrocarburos aromáticos (mono y disustituido). Fuentes naturales de

hidrocarburos: Petróleo. Origen. Propiedades. Refinación. Gasolina: Octanaje. Gas natural.

Semana 19

Grupos funcionales: Reconocimiento de los grupos funcionales (halogenuros de alquilo, alcoholes, éteres, fenoles, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, amidas, aminas). Nomenclatura de compuestos orgánicos mono funcionales sencillos. Isomería de función.

Semana 20

18. Ecología y contaminación ambiental

Definición de ecología. Ecosistemas. Factores que alteran el equilibrio ecológico. Contaminantes. Principales problemas ambientales globales: Efecto invernadero. Contaminación del aire por gases y partículas, smog, lluvia ácida. Destrucción de la capa de ozono (Efectos de las radiaciones UV en el ambiente), Contaminación del agua, Eutrofización. Agotamiento de recursos naturales.

VI. PRUEBA DE APTITUD VOCACIONAL

La Prueba de Aptitud Vocacional, aplicada a los postulantes a la especialidad de Arquitectura, indaga las competencias y aptitudes apropiadas para seguir estudios de esta especialidad. Las competencias necesarias han sido agrupadas en:

1. **Sensibilidad e interés por el arte**
Se evalúa tanto las

- potencialidades sensitivas del postulante como su temprano interés por la producción artística.
- 2. Nivel cultural e interés profesional**
Se evalúa tanto el grado cultural que trae el postulante en diversos temas de importancia para los estudios de arquitectura, así como su interés por la arquitectura como profesión.
 - 3. Imaginación e ingenio para construir**
Se mide la capacidad creativa del postulante y su habilidad para encontrar soluciones lógicas, de criterio ante situaciones diversas del ámbito de la construcción.
 - 4. Sentido y percepción bidimensional y tridimensional**
Se mide la comprensión y habilidad para entender representaciones gráficas de dos y tres dimensiones.

ASIGNATURAS DE LA PRUEBA DE MATEMÁTICAS PARA LA MODALIDAD DE TRASLADO EXTERNO Y TITULADOS O GRADUADOS

A. Geometría Analítica

- 01. Geometría analítica plana**
Recta en el plano euclidiano R². Ecuación vectorial y forma general de una recta. Paralelismo y ortogonalidad de dos vectores. Ángulo de intersección entre dos rectas. Distancia de un punto a una recta.
- 02. Circunferencia y secciones cónicas**
Ecuación vectorial y forma general de la circunferencia y de las secciones cónicas (parábola, elipse, hipérbola) en el plano. Recta tangente a una circunferencia. Recta tangente a una cónica. Asíntotas de la hipérbola.

- 03. Geometría analítica del espacio vectorial tridimensional R³**
Producto escalar de vectores. Paralelismo y ortogonalidad de vectores. Norma de un vector. Ángulo entre 2 vectores. Proyección ortogonal. Producto vectorial. Producto triple escalar. Independencia lineal de vectores. Bases. Subespacios de R³. Distancia de un punto a un plano. Planos paralelos. Planos perpendiculares. Proyecciones de un segmento y una sección plana sobre otro plano. Ángulos formados por dos rectas. Ángulo entre dos planos.

Bibliografía

Leithold, L., El Cálculo, Oxford University Press, México. Venero, A., Matemática Básica, Ediciones Gemar, Perú.

B. Álgebra Lineal

- 01. Matrices, determinantes y sistemas lineales**
Definición de matriz. Operaciones con matrices: suma, multiplicación. Propiedades de estas operaciones. Determinante de una matriz cuadrada. Propiedad de los determinantes. Rango de una matriz. Matriz no singular. Operaciones elementales con filas y columnas. Matriz escalonada. Matriz adjunta. Matriz inversa. Cálculo de la inversa de una matriz no singular. Solución de sistemas lineales por métodos matriciales. Polinomio característico de una matriz cuadrada, valores propios y vectores propios de una matriz.

Bibliografía

Granero, F., Álgebra y Geometría Analítica, Ed. McGraw-Hill, Madrid. Anton, H., Introducción al Álgebra Lineal, Ed. Limusa,

México, 2003

C. Cálculo Diferencial

01. Funciones, límites y continuidad de una Función

Límite de una función de un punto. Teorema sobre límites de funciones. Formas indeterminadas. Límites notables de funciones trigonométricas. Continuidad de una función en un punto, en un intervalo. Teoremas sobre continuidad.

02. Derivada de una función y aplicaciones de la derivada

Recta tangente a la gráfica de una función. La derivada de una función en un punto. Teorema sobre la derivada de suma, producto, cociente y composición de funciones. Derivación implícita. Derivada de orden superior. Aproximación del valor de una función por diferenciales. La derivada como razón instantánea de cambio. Valores máximos y mínimos de una función. Puntos críticos de una función.

Bibliografía

Leithold, L., El Cálculo, Oxford University Press, México. Venero, A., Matemática Básica, Ediciones Gemar, Perú.

D. Cálculo Integral

01. La Integral Definida

Método de integración para funciones trigonométricas.

Funciones trascendentes: función logaritmo natural, exponencial y funciones hiperbólicas. Integración de estas funciones.

02. Aplicaciones de la integral definida

Área de regiones planas en coordenadas rectangulares y polares. Volúmenes de sólidos de revolución. Volumen de un sólido con secciones planas paralelas conocidas. Longitud de arco de una curva plana.

Bibliografía

Leithold, L., El Cálculo, Oxford University Press, México. Venero, A., Matemática Básica, Ediciones Gemar, Perú.